



## KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: 1020010110512 A  
(43)Date of publication of application: 13.12.2001

(21)Application number: 1020000030989  
(22)Date of filing: 07.06.2000  
(51)Int. Cl. C09K 21 /10

(71)Applicant: KIM, KWANG SOO  
(72)Inventor: KIM, KWANG SOO

## (54) FIREPROOFING AGENT

## (57) Abstract:

PURPOSE: A fireproofing agent is provided, to improve water absorption, dryness, water resistance and adhesive strength without discoloring the original color of the product to be applied by a fireproofing agent and without deterioration of the flame retardancy in a wet place. CONSTITUTION: The resistant comprises 20-50 wt% of dicyandiamide resin; 10-30 wt% of borax; and 40-60 wt% of methanol. The dicyandiamide resin is prepared by adding a borax aqueous solution to a guanidine sulfate solution obtained by reacting an ammonium sulfate aqueous solution and dicyandiamide. The product where the fireproofing agent is applied resists against fire of a temperature of 220 deg.C.

copyright KIPO 2002

## Legal Status

Date of request for an examination (20010202)  
Notification date of refusal decision (00000000)  
Final disposal of an application (rejection)  
Date of final disposal of an application (20030808)  
Patent registration number ( )  
Date of registration (00000000)  
Number of opposition against the grant of a patent ( )  
Date of opposition against the grant of a patent (00000000)  
Number of trial against decision to refuse ( )  
Date of requesting trial against decision to refuse ( )

(19) 대한민국특허청 (KR)  
(12) 공개특허공보 (A)

(51) 。 Int. Cl. <sup>7</sup>  
C09K 21/10

(11) 공개번호 특2001 - 0110512  
(43) 공개일자 2001년12월13일

(21) 출원번호 10 - 2000 - 0030989  
(22) 출원일자 2000년06월07일

(71) 출원인 김광수  
서울 동대문구 회경2동 192 - 5

(72) 발명자 김광수  
서울 동대문구 회경2동 192 - 5

(74) 대리인 조담  
정태련

심사청구 : 있음

(54) 방염제

요약

본 발명은 각종 가연성 제품, 특히 종이류 제품에 도포 또는 침적시 제품 원래의 색을 변색시키지 않도록 디시안디아미드 수지 20~50 중량%와, 붕사 10~30 중량%와, 메탄올 40~60 중량%로 구성되는 방염제에 관한 것으로서, 방염 처리시 제품 원래의 색을 변색시키지 않으며, 흡수성, 건조성이 뛰어나고, 내수성 및 접착력이 우수하여 습한 곳에서도 방염 효과가 감소되지 않는다.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 방염제에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 방염 처리시 제품 원래의 색을 변색시키지 않으며, 난연성(難燃性)이 우수하고 화재시 유독가스 발생 위험이 없는 방염제에 관한 것이다.

방염제는 목재, 섬유, 종이 등의 가연물에 불꽃을 점화한 후 불꽃을 제거했을 때 스스로 계속 연소되거나 불이 번지지 않도록 하기 위한 처리제이다.

일반적으로 섬유를 대상으로 하는 방염제로는 제2인산암모늄, 주석산나트륨, 텅스텐산나트륨 등의 일시적 방염제와 산화제2철, 이산화망간, 옥시염화안티몬, N-메틸올디메틸포스포노프로피온아미드 (THPC), 테트라키스(히드록시메틸)포스포늄염 (THPOH) 등의 영구적 방염제가 있으며, 플라스틱을 대상으로 하는 방염제로는 염소, 브롬 등의 할로젠 원소와 인, 안티몬, 질소 등의 주기율표 제5족 원소가 사용된다.

그러나, 상기 방염제들은 난연성은 어느 정도 우수하지만 화재 발생시 인체에 치명적으로 작용하는 연기와 유독가스를 발생시키는 문제점이 있었으며, 이를 개선하기 위해 개발된 황토분과 화강암 석분으로 구성된 방염제(한국 프리마 주식회사의 201 제품)의 경우 종이류 제품에 침적시켜 사용할 경우 제품 원래의 색이 쉽게 변색되고, 내수성이 매우 약하여 습도가 높은 곳이나 지하실 벽면 등에 시공할 경우 시간이 경과될수록 방염 성분이 외부로 녹아나와 방염 효과가 점점 떨어지는 문제점이 있었다.

#### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 각종 가연성 제품, 특히 종이류 제품에 도포 또는 침적시 제품 원래의 색을 변색시키지 않으며, 내수성이 우수한 방염제를 제공하는 것을 목적으로 한다.

본 발명의 다른 목적은 화재시 유독가스 발생 위험이 없고 흡수성 및 건조성이 뛰어난 방염제를 제공하는 것이다.

본 발명의 상기와 같은 목적들은 제품의 색을 변색시키는 황토분이나 석분 대신에 방염 효과가 뛰어나면서도 성상이 투명한 디시안디아미드 수지가 함유되고, 방염제의 접착력, 침투성, 속건성을 향상시키는 수지와 메탄올이 균일하게 혼합되어 구성되는 방염제를 제공함으로써 달성되는데, 상기 방염제는 제품에의 도포 또는 침적 작업이 간단용이할 뿐 아니라 유독가스 발생 억제 효과가 뛰어난 불연물질이다.

#### 발명의 구성 및 작용

본 발명은 방염처리제품의 색을 변색시키지 않으며, 화재시 유독가스 발생 위험이 없고 난연성 및 내수성이 우수한 방염제로서 디시안디아미드 수지 25~50 중량%와, 붕사 15~20 중량%와, 메탄올 40~60 중량%로 구성된다.

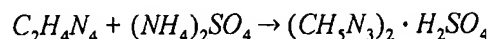
디시안디아미드 수지는 일반적으로 염료 고착제, 발연성을 부여하는 섬유가공제 등의 용도로 많이 사용되며, 성상이 투명한 용액이므로 제품 원래의 색을 변색시키지 않는 장점이 있다.

본 발명에서는 디시안디아미드 수지를 암모늄염과 디시안디아미드의 축합 반응으로 제조된 것을 사용하는데, 황산구아니딘 용액과 붕산 수용액을 반응시켜 제조된 것이 가장 바람직하다.

이하, 본 발명에 의한 방염제의 제조방법을 상세히 설명하면 다음과 같다.

본 발명에 의한 방염제는 황산암모늄 수용액과 디시안디아미드를 반응시켜 황산구아니딘 용액을 제조하는 단계와, 붕산 수용액과 상기 황산구아니딘 용액을 반응시켜 디시안디아미드 수지를 제조하는 단계와, 상기 디시안디아미드 수지 용액에 붕사( $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ )와 메탄올( $\text{CH}_3\text{OH}$ )을 차례로 첨가하는 단계를 거쳐 제조된다.

먼저, 황산암모늄 수용액을 제조한 후 이를 디시안디아미드와 55~66℃의 온도를 유지하면서 교반시키면 하기와 같은 반응으로 황산구아니딘 용액이 제조된다.



디시안디아미드 수지 제조에 촉매로 작용하는 붕산 수용액은 붕산과 물을 약 1:2의 비율로 혼합하여 33% 농도로 제조된 것을 사용하는 것이 바람직하며, 상기 붕산 수용액을 황산구아니딘 용액과 반응시킬 때에는 55~66℃의 온도를 유지하도록 한다.

그리고, 투명한 용액 상태의 디시안디아미드 수지가 생성되면, 30℃로 냉각시킨 후 붕사 수용액을 첨가하여 반응시키고 다시 투명한 액체 상태가 되면 메탄올을 첨가하고 교반함으로써 본 발명 방염제가 완성된다.

이와 같이, 본 발명에서는 내열성과 경수연화성을 부여하는 붕사를 첨가함으로써 연소지연 효과가 크게 향상되므로 내장재 등의 제작과정에서 본 발명에 의한 방염액을 도포 또는 침적시킨 제품을 220℃의 고온으로 가열시키더라도 전소되지 않으며, 메탄올을 첨가함으로써 방염제의 침투성 및 건조성을 향상시키는 효과가 있다.

이하 본 발명을 실시예를 들어 상세히 설명하고자 하나, 본 발명이 기술된 실시예에 제한되는 것은 아니다.

#### 실시예 1

1. 물(H<sub>2</sub>O) 60g과 황산암모늄((NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) 20g을 케틀에 넣고 용해시킨 다음 디시안디아미드(C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>N<sub>4</sub>) 6g을 첨가하여 10~20분간 55~60℃의 온도를 유지하면서 교반하여 황산구아니딘 용액을 제조하였다.
2. 붕산(H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>) 5g을 물 10g에 첨가하고 55~60℃의 온도를 유지하면서 10분~15분동안 교반하여 33% 붕산 수용액을 제조하였다.
3. 상기 1단계에서 제조된 황산구아니딘 용액에 상기 2단계에서 제조된 붕산 수용액을 첨가하고 55~60℃의 온도를 유지하면서 2시간~2시간 30분동안 교반하면서 반응시켜 디시안디아미드 수지를 제조하였다.
4. 상기 3단계에서 제조된 디시안디아미드수지 용액을 30℃까지 냉각시킨 후, 물 10g에 붕사(Na<sub>2</sub>B<sub>4</sub>O<sub>7</sub> · 10H<sub>2</sub>O) 4g을 첨가한 용액을 가하고, 30~40분 동안 투명한 액체상태가 될 때까지 교반하였다.
5. 상기 4단계에서 제조된 용액에 메탄올(CH<sub>3</sub>OH) 10g을 넣고 상온에서 5~10분동안 투명한 액체 상태가 될 때까지 교반하여 방염제를 제조하였다.

#### 실시예 2

황산암모늄 수용액 81g(물 60g + 황산암모늄 21g), 디시안디아미드 6g, 붕산 수용액 17g(물 11g + 붕산 6g), 붕사 수용액 16g(물 11g + 붕사 5g), 메탄올 15g을 사용하여 상기 실시예 1과 동일한 방법으로 방염제를 제조하였다.

#### 실시예 3

황산암모늄 수용액 91g(물 70g + 황산암모늄 21g), 디시안디아미드 8g, 붕산 수용액 18g(물 12g + 붕산 6g), 붕사 수용액 18g(물 12g + 붕사 6g), 메탄올 12g을 사용하여 상기 실시예 1과 동일한 방법으로 방염제를 제조하였다.

#### 실시예 4

황산암모늄 수용액 92g(물 70g + 황산암모늄 22g), 디시안디아미드 8g, 붕산 수용액 21g(물 14g + 붕산 7g), 붕사 수용액 19g(물 12g + 붕사 7g), 메탄올 16g을 사용하여 상기 실시예 1과 동일한 방법으로 방염제를 제조하였다.

#### 실시예 5

황산암모늄 수용액 93g(물 70g + 황산암모늄 23g), 디시안디아미드 10g, 붕산 수용액 21g(물 14g + 붕산 7g), 붕사 수용액 23g(물 15g + 붕사 8g), 메탄올 18g을 사용하여 상기 실시예 1과 동일한 방법으로 방염제를 제조하였다.

하기 표 1은 상기 실시예에서 사용된 황산암모늄, 디시안디아미드, 붕산, 붕사, 메탄올 등의 첨가량을 비교하여 나타낸 것이다.

각 실시예의 조성물 구성

실시예	황산암모늄 수용액	디시안디아미드	붕산수용액	붕사 수용액	메탄올
실시예 1	20g/물 60g	6g	5g/물 10g	4g/물 10g	10g
실시예 2	21g/물 60g	6g	6g/물 11g	5g/물 11g	15g
실시예 3	21g/물 70g	8g	6g/물 12g	6g/물 12g	12g
실시예 4	22g/물 70g	8g	7g/물 14g	7g/물 12g	16g
실시예 5	23g/물 70g	10g	7g/물 14g	8g/물 15g	18g

이와 같이 제조되는 본 발명에 의한 방염제는, 상기 실시예와 같이 디시안디아미드 수지 20~50 중량%와, 붕사 10~30 중량%와, 메탄올 40~60 중량%로 구성될 경우 가장 바람직한 방염 효과를 나타내었는데, 장식 효과를 위해 색소 등을 추가로 첨가할 수도 있다.

하기 표 2는 본 발명에 의해 제조된 방염제의 방염 효과를 알아보기 위하여 본 발명에 의한 방염제가 도포된 섬유를 맥켈버어너법으로 시험한 결과를 나타낸 것으로서, 탄화면적 및 탄화길이 시험기준보다 훨씬 낮은 수치이고, 잔염시간 및 잔진시간이 0초이므로 본 발명이 우수한 방염 효과를 나타냄을 알 수 있었다.

맥켈버어너법에 의한 방염성 시험 결과

시 험 항 목	본 발명	시험기준
잔염시간 (초)	0	10 이내
잔진시간 (초)	0	30 이내
탄화면적 (cm <sup>2</sup> )	17.4	50 이내
탄화길이 (cm)	5.0	20 이내
판 정	합격	

#### 발명의 효과

본 발명에 의한 방염제는 난연성이 우수하여 화재시 유독가스 발생 억제 및 화재 확산의 방지 효과가 뛰어나며, 투명한 용액 상태이어서 방염처리 제품이 변색되지 않아 종이 소재인 골판지나 하니콤 등으로 된 제품에도 용이하게 사용할 수 있다. 따라서, 책상, 결상 등의 가구류, 건축용 내장재, 자동차· 선박· 비행기용 내장재 등 다양한 제품에 에어 스프레이 건으로 분사시키거나 침적시켜 간편하게 사용할 수 있다.

또한, 본 발명에 의한 방염제는 흡수성, 건조성이 뛰어나 방염처리제품에 고르게 잘 스며들고 건조 속도가 빠르며, 내수성이 강하고 접착력이 우수하여 습한 곳에서도 방염 효과가 감소되지 않는다.

그리고, 내열성이 뛰어나 방염처리한 제품의 가열공정에서 가열온도를 220℃까지 올리더라도 전소되지 않으므로 연소 지연 효과가 매우 우수하다.

#### (57) 청구의 범위

##### 청구항 1.

디시안디아미드 수지 20~50 중량%와, 붕사 10~30 중량%와, 메탄올 40~60 중량%로 구성되는, 방염제.

##### 청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 디시안디아미드 수지는 황산암모늄 수용액과 디시안디아미드의 반응으로 생성된 황산구아니딘 용액에 붕산 수용액을 첨가하여 제조되는 것을 특징으로 하는, 방염제.